VIALE STAZIONE 5 - 36054 MONTEBELLO VIC. - VI - ITALY
Phone (+39) 0444 440441 - Fax (+39) 04444 440418
www.AXORINDUSTRIES.COM - INFO@AXORINDUSTRIES.COM

Interfaccia *Speeder One* *per FastBack™*

ver.1 rev. 02/'08

Sommario

Versioni e aggiornamenti	Note
ver.1 rev.08/'07	Prima versione.
ver.1 rev.02/'08	Correzioni.

Questo manuale è rivolto esclusivamente ad un personale tecnico qualificato, che abbia familiarità con gli azionamenti.
Prima dell'utilizzo di questo manuale si raccomanda di leggere attentamente il manuale di servizio del FastBack™.

1 Interfaccia Speeder one

Nel CD fornito assieme al **Fast Back™** è presente l'interfaccia software ***Speeder One*** che permette di configurare, modificare e salvare tutti i parametri del sistema collegando il convertitore ad un PC.



La comunicazione tra il PC e il convertitore avviene utilizzando l'*interfaccia seriale RS232*.

Requisiti minimi del PC:

Sistema operativo: *Windows 98*, *Windows 2000*, *Windows XT;*
Scheda grafica: Windows compatibile, a colori;
Drive: Disco fisso con almeno 5 MB liberi;
Drive per CD-ROM
Memoria di lavoro: almeno 8 MB;
Interfaccia: interfaccia seriale libera

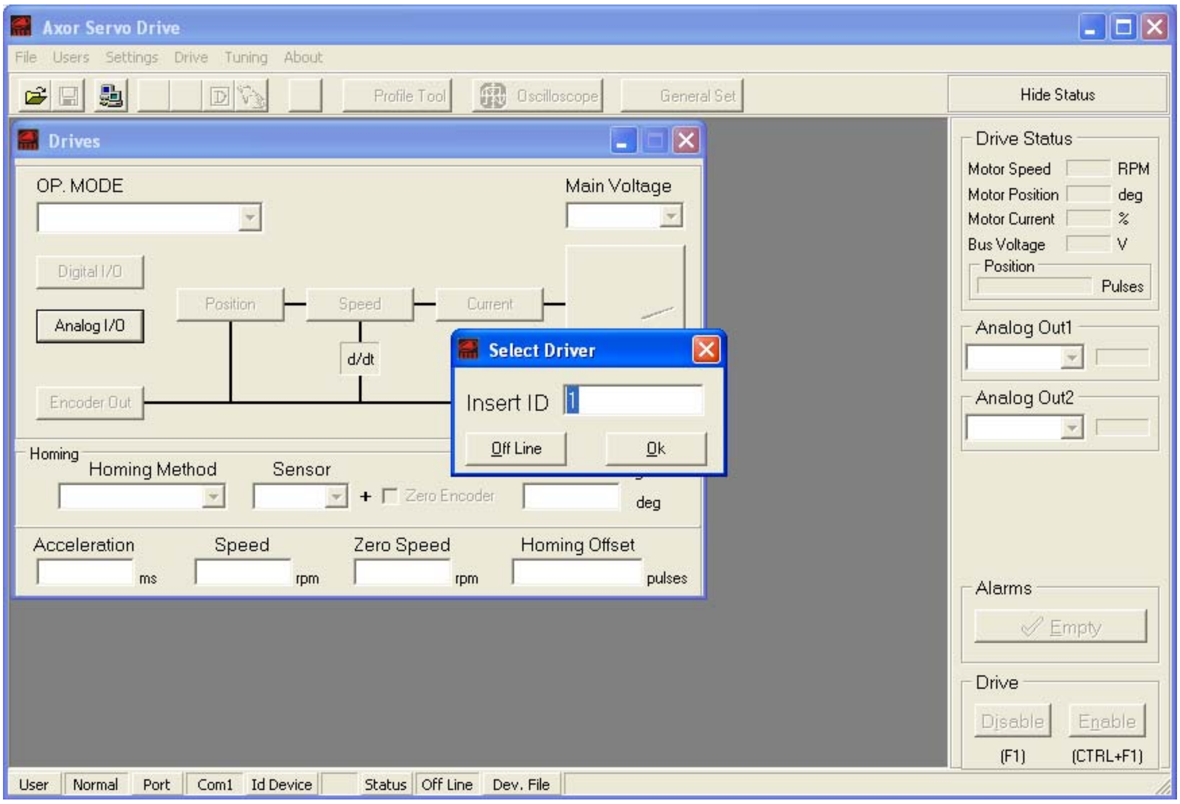
Procedura di installazione:

1- collegare il cavo di trasmissione all'interfaccia seriale del PC e al connettore **X5** del Fast Back (si raccomanda di eseguire il collegamento con il convertitore non alimentato).
2- inserire il CD, cliccare sul file di installazione "**Setup.EXE**" presente nel CD, quindi seguire le istruzioni.
3- al termine dell'insallazione, per avviare l'interfaccia cliccare sull'eseguibile "**Axormb.exe**" che si troverà nella directory: "C:\ Programmi\Axor".

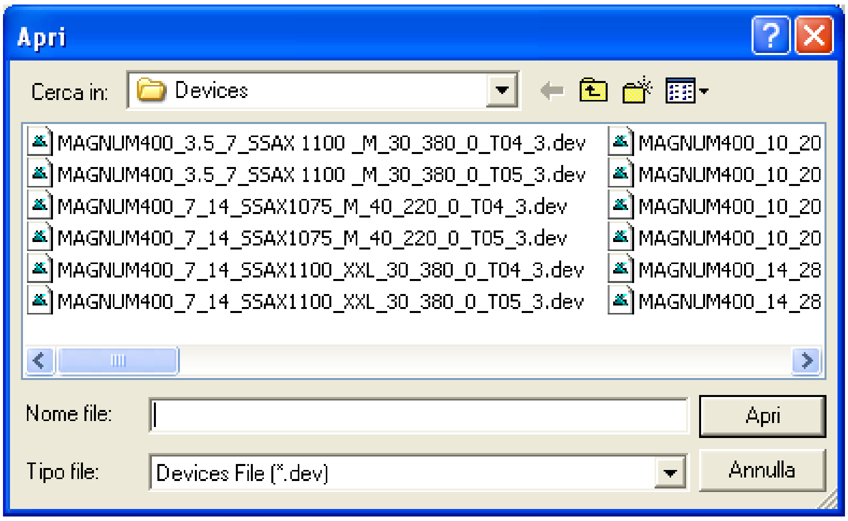
Attenzione: La variazione dei parametri da interfaccia deve essere eseguita solamente da personale tecnico qualificato.

1 Interfaccia Speeder one

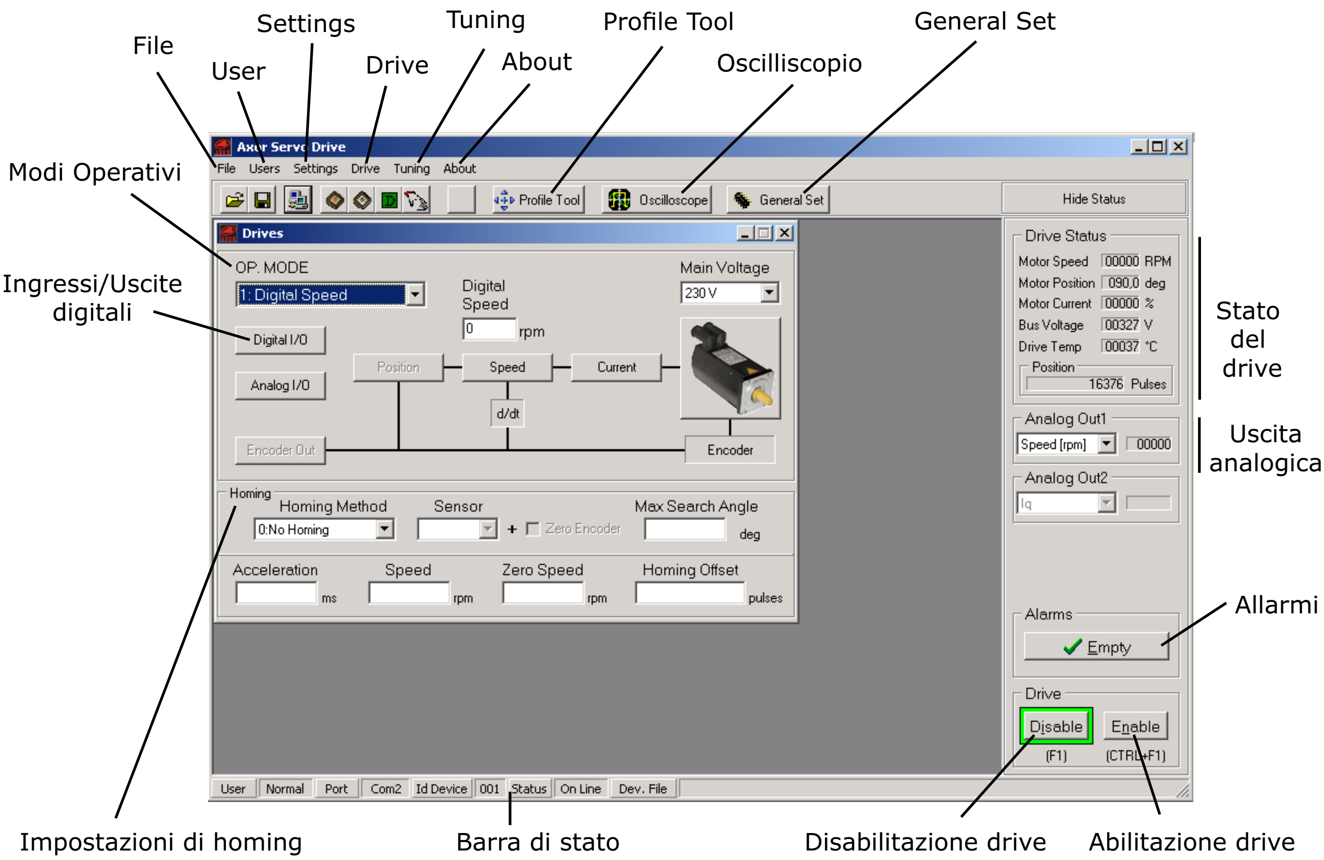
Per avviare il programma cliccare sull'eseguibile **"Axormb.exe"** nella directory: "C:\ Programmi\Axor"; si aprirà la finestra principale "**Axor Servo Drive**" e contemporaneamente la finestra "**Select Driver**" nella quale va inserito l'identificativo del convertitore con il quale si vuole comunicare (per default i convertitori hanno identificativo **1**), successivamente premere OK:

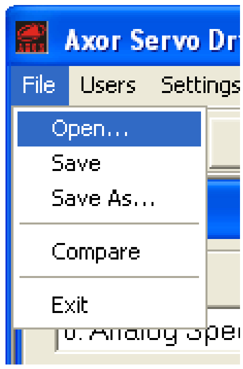


Se il PC non è collegato al convertitore o il convertitore non è alimentato, cliccando il tasto "**OFF line**" e successivamente l'icona "Open", si aprirà una finestra contenente un elenco di file di configurazione pre-impostati, i quali permetteranno di visualizzare una serie di parametri standard:



La finestra principale dell'interfaccia è la seguente:





File

Cliccando su "**File**" si può scegliere se *aprire* o *salvare* una particolare configurazione del sistema, *confrontare due configurazioni* oppure *uscire* dall'interfaccia.

Users

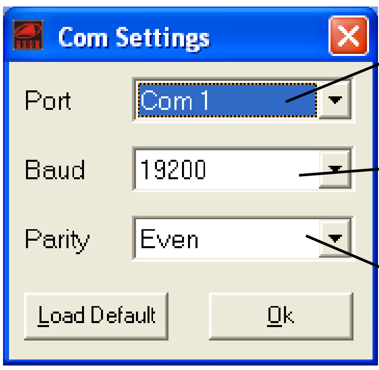
Finestra riservata Axor.

Settings

Cliccando su "**Settings**" si selezionano i menu "General Settings" e "Com port".

Com Port

Permette di impostare i dati di comunicazione tra il PC e il convertitore.



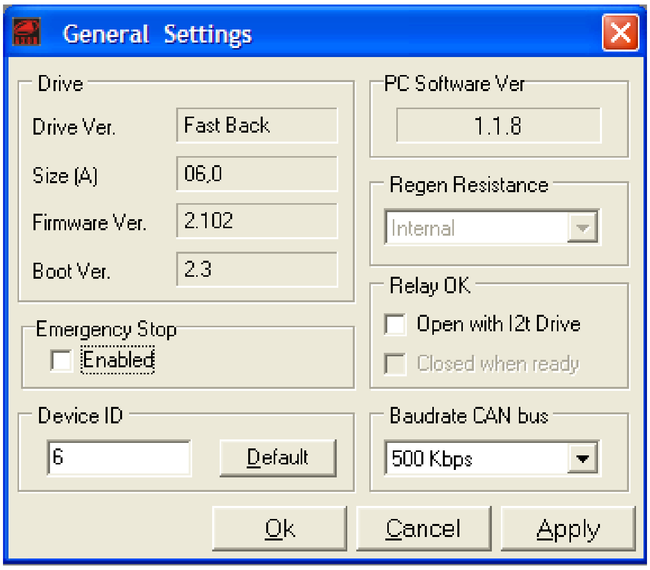
Impostare la porta seriale utilizzata nel proprio PC.

Cliccando su "**Baud**", si setta la velocità in *baud rate* per la comunicazione seriale tra il PC e il convertitore.

Cliccando su "**Parity**", viene visualizzato il settaggio del bit di parità.

General Settings

Cliccando su "**General Settings**" è possibile visualizzare le principali proprietà del convertitore connesso, inoltre è possibile impostare alcune sue funzioni generiche:



Drive
Vengono visualizzate le principali caratteristiche del convertitore, in particolare:

- Drive Ver. — Tipo di convertitore digitale;
- Size (A) — Taglia nominale del convertitore in Ampere;
- Firmware Ver. — Versione del firmware di gestione del convertitore;
- Boot Ver. — Versione del programma di boot del convertitore.

PC Software Ver
Versione dell'interfaccia *Speeder One*.

Regen Resistance
Tipo di resistenza di frenatura. Nel **FastBack**™ questa impostazione non è modificabile.

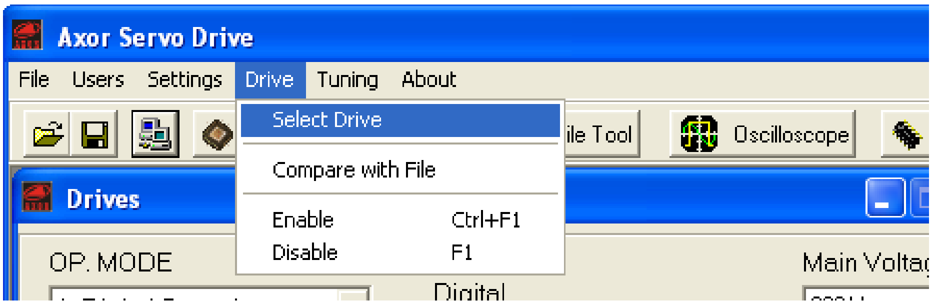
Relay OK
Questa funzione <u>non</u> è attiva nel Fast Back™.

Baudrate CAN bus
Consente di impostare il "baudrate" per il convertitore nelle trasmissioni CANBus. I valori selezionabili sono quelli indicati dalle specifiche CAN DS301 ver. 4.0.2 , ovvero: 50, 100, 125, 250, 500, 800,1000 Kbps.

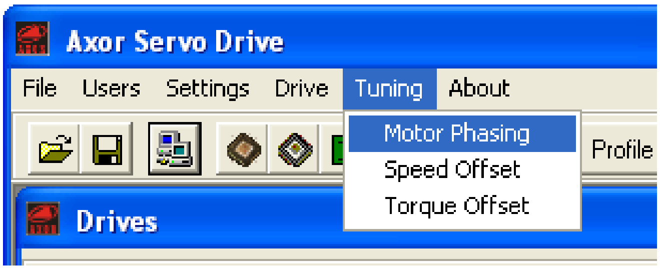
Device ID
Consente di impostare o di modificare l'identificativo numerico associato al convertitore. Per default i convertitori hanno il Device ID impostato a **1**.
Se il parametro "**Device ID**" viene cambiato <u>salvare su EEPROM</u>, quindi <u>spegnere e riaccendere il convertitore</u>.

Emergency Stop
Consente di abilitare/disabilitare la *funzione **Arresto di Emergenza*** con la quale è possibile arrestare il motore con una rampa di emergenza impostabile, in presenza di una disabilitazione o di un allarme. Per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "Manuale Funzioni Addizionali" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

Drive
L'opzione "**Select Drive**" apre la finestra "**Select Driver** ", mentre "**Enable**" e "**Disable**" gestiscono lo stato del convertitore con il quale si è connessi.

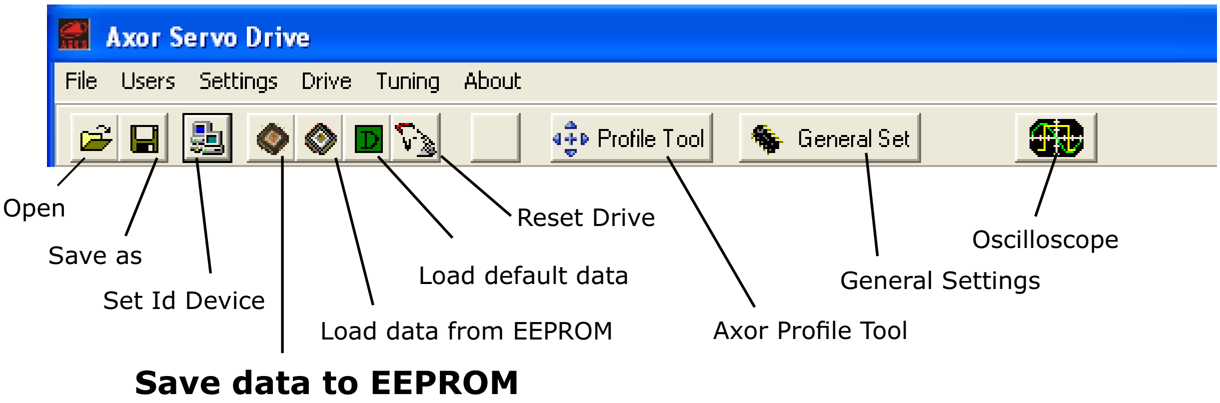


Tuning
Questo menu permette di eseguire la fasatura del motore ("**Motor Phasing**")



About
Visualizza la versione del programma e altre informazioni, ad esempio:"Axor Servo Drive Software 1.1.4".

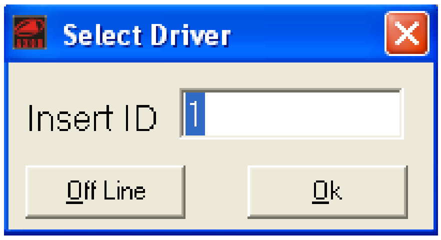
Alcune funzioni appena illustrate possono essere eseguite utilizzando le **icone** presenti nella finestra principale dell'interfaccia:



Open
Apre una finestra contenente un elenco di file di configurazione *standard* pre-impostati.

Save as
Salva con nome, sull'EEPROM del convertitore, un file con tutti i parametri visualizzati sull'interfaccia al momento del salvataggio.

Set Id Device
Apre la finestra "**Select Driver**".
Se sono presenti più convertitori collegati assieme (in "**Multidrop**"), la finestra "**Select Driver**" permette di accere ai parametri di uno tra i possibili convertitori a disposizione.
L'identificativo del convertitore può essere modificato dall'utilizzatore nella finestra "**General Settings**". **Per default i convertitori hanno identificativo 1.**



Save data to EEPROM
Salva sull'EEPROM del convertitore la configurazione creata e la rende operativa. Il programma chiede la conferma.
Nota: **Ogni qual volta si desideri attuare delle modifiche e renderle operative alle successive riaccensioni del convertitore, i dati devono essere salvati sull'EEPROM.**

Load data from EEPROM
Carica tutti i dati presenti sull'EEPROM del convertitore. Il programma chiede la conferma.

Load default data
Carica una lista di parametri standard.
ATTENZIONE: questi parametri possono differire da quelli realmente richiesti dal motore utilizzato. Il programma chiede la conferma.

Reset Drive
Resetta le funzioni base del convertitore.

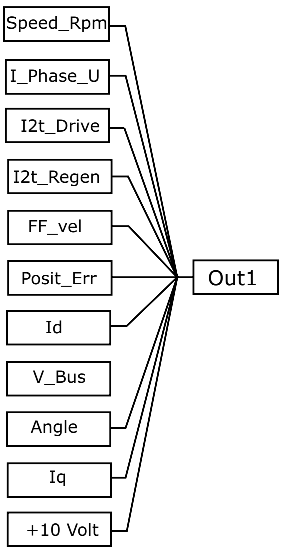
Axor Profile Tool
Apre la finestra "**Axor Profile Tool**" mediante la quale è possibile impostare i parametri relativi alle funzioni di posizionatore.

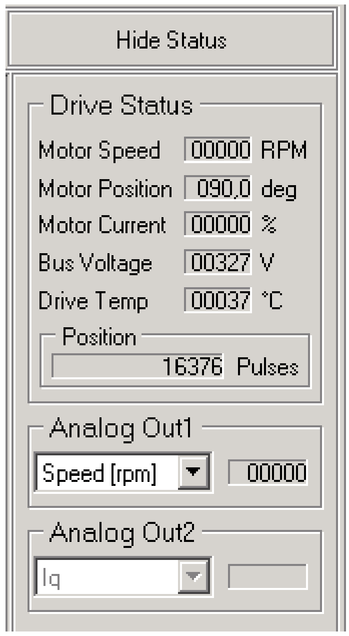
General Settings
Apre la finestra "**General Settings**".

Oscilloscope
Apre la finestra "**Oscilloscope**".

3 Stato del Drive

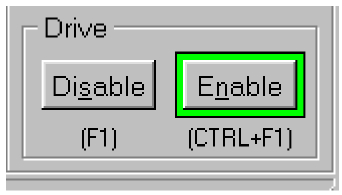
Drive Status (Visualizzazioni a destra della finestra principale)
- "**Motor Speed**": Visualizza la velocità del motore in RPM.
- "**Motor Position**": Visualizza la posizione del rotore in gradi meccanici.
- "**Motor Current**": Visualizza in percentuale la corrente erogata dal convertitore (riferita al valore di taglia).
- "**Bus Voltage**": Visualizza la tensione di bus.
- "**Drive Temp**": Visualizza la temperatura del convertitore in gradi.
- "**Position**": Visualizza la posizione del rotore in impulsi (solo nel modo operativo "4: Position Mode").
- "**Analog Out1**" : Questa casella permette di visualizzare alcune variabili predefinite del motore e del convertitore. Per default in Analog Out1 viene visualizzata la "velocità del motore".





Enable, Disable

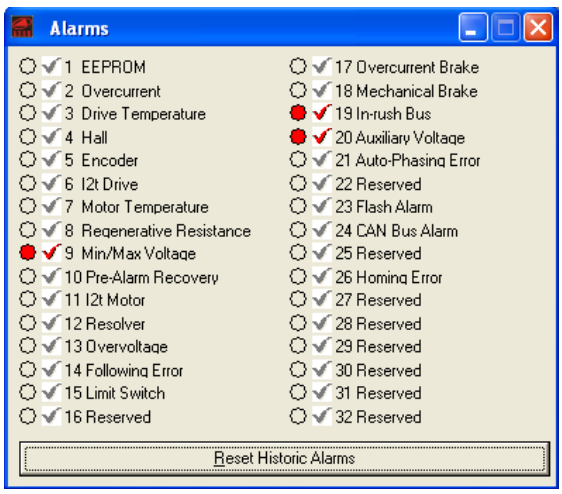
Cliccando su tali icone si abilita o disabilita il convertitore.
ATTENZIONE: L'ABILITAZIONE/DISABILITAZIONE DEL CONVERTITORE NON COSTITUISCE UNA FUNZIONE DI SICUREZZA.



Alarms

Selezionando questa finestra è possibile visualizzare gli allarmi in corso e lo storico degli allarmi intervenuti nel convertitore.

La presenza di un bollino **rosso** ● e del simbolo rosso ✓ accanto al nome di un allarme indica l'allarme in corso, mentre la presenza del solo simbolo **rosso** ✓ accanto al nome di un allarme indica un allarme intervenuto e già risolto.
In seguito allo spegnimento e alla successiva riaccensione del convertitore gli allarmi vengono resettati; in alternativa, è possibile resettare la *visualizzazione* dello **storico** degli allarmi cliccando direttamente su "**Reset Historic Alarms**".
Per ulteriori dettagli circa i possibili allarmi, si rimanda al manuale di servizio del FastBack™.



4 Modi Operativi

Il menu a tendina "**OP. MODE**" permette di selezionare il modo operativo di funzionamento del convertitore. Con ogni selezione si predispongono automaticamente tutti i campi associati.
Il **Fast Back™** supporta i seguenti modi operativi:

Digital Speed
Il motore è controllato con un riferimento digitale di velocità.

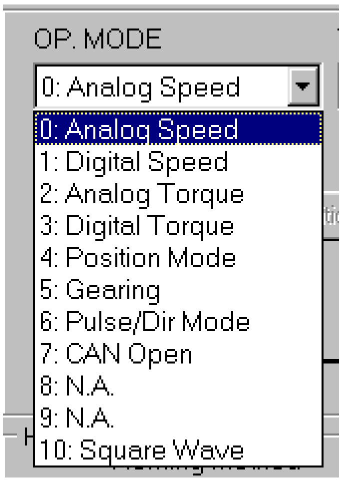
Digital Torque
Il motore è controllato con un riferimento digitale di coppia.

Position Mode
Il motore viene controllato in posizione.

CAN Open
Permette di configurare e di controllare il convertitore in Can Bus. I convertitori Axor fanno uso di un sotto sistema del protocollo di norme Can Open:
- parte del protocollo **DS301-V4.02**
- parte del protocollo **DSP402-V2.0**

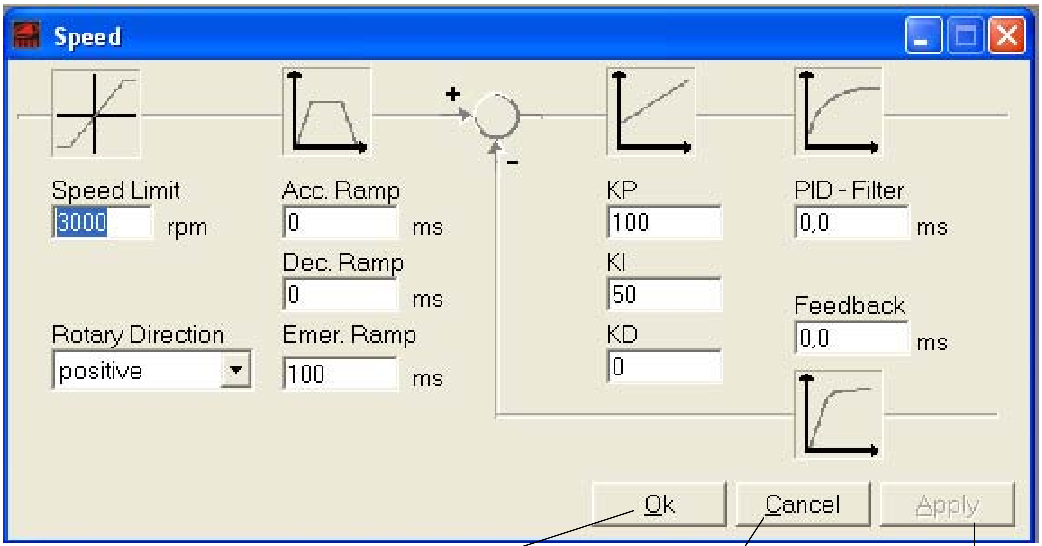
Square Wave
Il motore viene pilotato con un segnale in onda quadra.
Questo modo operativo è utile per la taratura dinamica del motore.

Gli altri modi operativi presenti nel menu a tendina **non** sono attivi per il **Fast Back™**.



5 Finestra Speed

Questa finestra permette di monitorare e di modificare tutti i parametri relativi all'**anello di velocità**.



Con **OK** si conferma il valore impostato e si chiude la finestra

Con **Cancel** la finestra viene chiusa senza modificare alcun valore

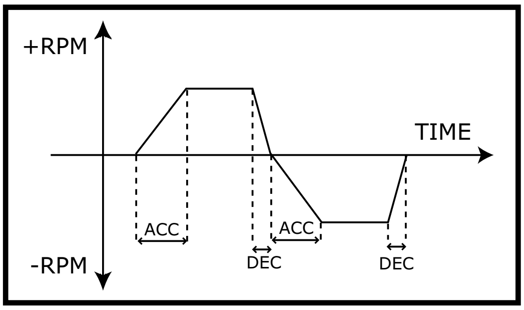
Con **Apply** si confermano i valori impostati e la finestra rimane aperta

Speed limit
E' la massima velocità di rotazione del rotore.

Rotary Direction
Permette di impostare il senso di rotazione dell'albero motore: Positive (rotazione oraria, vista albero motore) o Negative (rotazione antioraria, vista albero motore).

Acc. Ramp
Rampa di accelerazione: in questa casella è possibile inserire "in ms" il tempo di accelerazione del motore. Il range è compreso tra zero e 5000 ms (0-5 sec.).

Dec. Ramp
Rampa di decelerazione: in questa casella è possibile inserire "in ms" il tempo di decelerazione del motore. Il range è compreso tra zero e 5000 ms (0-5 sec.).



Emer.Ramp
In questa casella è possibile inserire il "tempo in ms" di decelerazione del motore durante la frenatura di emergenza (ad esempio: superamento dei contatti di finecorsa NSTOP e PSTOP).

PID-Filter
E' un filtro sul riferimento di velocità.

Feedback
E' un filtro sul segnale di velocità retroazionato.

Nota: **Tarando i parametri PID-Filter e Feedback è possibile rendere il sistema meno rumoroso, tuttavia una taratura non appropriata potrebbe rendere il sistema poco dinamico o addirittura instabile.**

KP
Guadagno proporzionale del regolatore di velocità.
Tarando questo parametro è possibile ottimizzare il comportamento dinamico del motore. KP può variare da 0 fino a 4000.

KI
Guadagno integrale del regolatore di velocità.
Tarando questo parametro è possibile ottimizzare il comportamento dinamico del motore. KI può variare da 0 fino a 4000.

Taratura dell'anello di velocità

Per la taratura dinamica dei guadagni KP e KI è possibile utilizzare la seguente procedura:

1- selezionare la modalità operativa "**Square wave**"(consigliamo di impostare: rampe e riferimento di valocità bassi, periodo di onda quadra adeguato alle prestazioni del sistema);

2- Impostare l'opzione "Speed_RPM" nella casella "Analog Out1".

3- Collegare una sonda dell'oscilloscopio ai morsetti X5-4 (segnale di velocità) e X5-5 (segnale di zero).

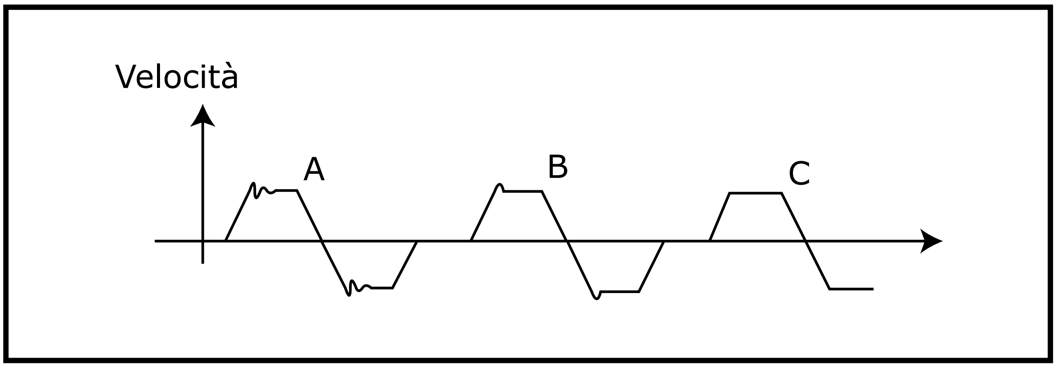
4- Tarare i guadagni KP e KI in modo tale da ottenere una risposta al gradino stabile in entrambe le direzioni (vedi andamenti B e C nella figura sottostante).
Aumentando KP aumenta la prontezza del sistema, tuttavia il sistema si avvicina all'instabilità, quindi aumentare KP fino al limite dell'oscillazione e ridurlo fino all'arresto sicuro dell'oscillazione.
Aumentando KI l'errore a regime (tra il riferimento di velocità e la retroazione) diminuisce, tuttavia aumentano le sovraelongazioni, quindi dopo aver tarato KP aumentare KI mantenendo le sovraelongazioni entro i limiti consentiti (circa 10%).

Nella figura sottostante sono riportati alcuni comportamenti tipici:

A) Guadagni proporzionale e integrale bassi. Aumentare i valori numerici di KP e KI.

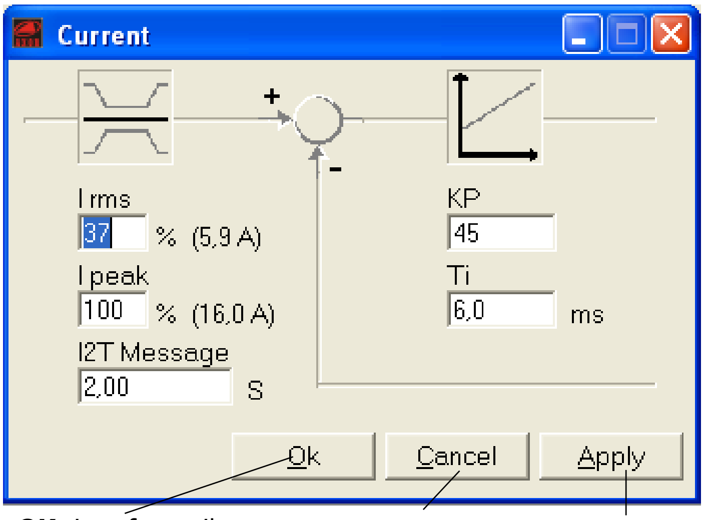
B) e C) Guadagni proporzionale e integrale buoni.

Attenzione: aumentando eccessivamente i guadagni si può rendere il sistema instabile riportandosi in una situazione simile a quella visualizzata nel caso A).



6 Finestra Current

Questa finestra permette di monitorare e di modificare tutti i parametri dell'**anello di corrente**.
Attenzione: nel Fast Back™ non è possibile modificare alcuna impostazione presente in questa finestra.



Con **OK** si conferma il valore impostato e si chiude la finestra

Con **Cancel** la finestra viene chiusa senza modificare alcun valore

Con **Apply** si confermano i valori impostati

I rms
In questo campo numerico è presente il valore % della corrente nominale fornita dal convertitore. Il range numerico è compreso tra 1 e 50; tale valore % viene definito in relazione al valore di picco.

I peak
In questo campo numerico è presente il valore % della corrente di picco fornita dal convertitore. Il range numerico è compreso tra 1 e 100.

Le correnti nominali e di picco sono espresse come valori efficaci (RMS).

I2T Message
In questo campo è possibile inserire l'intervallo di tempo [in secondi] durante il quale il convertitore fornirà la corrente di picco, prima di attivare l'allarme I^2t Drive (AL6).
Con una taratura di Ipeak=100%, il tempo sarà di 2s. **SI RACCOMANDA DI NON MODIFICARE L'IMPOSTAZIONE DI QUESTO PARAMETRO.**

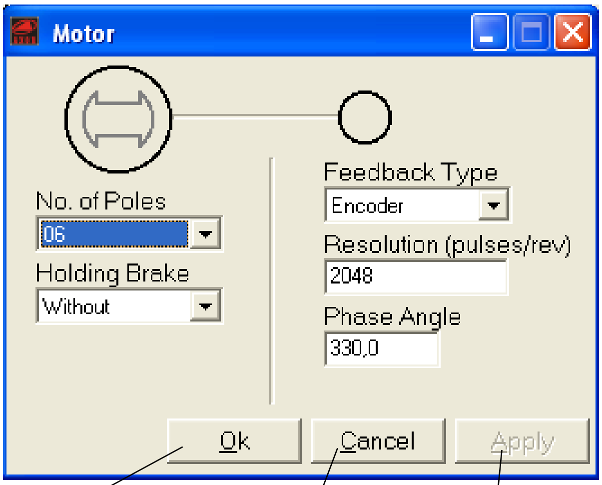
KP
Guadagno proporzionale del regolatore di corrente.
Tarando questo parametro è possibile ottimizzare il comportamento dinamico dell'anello di corrente del motore. KP può variare da 0 fino a 999.

Ti
Tempo dell'integrale del regolatore di corrente [in ms].
Ti può variare da 0 fino a 99,9ms.

7 Finestra Motor

Cliccando sull'icona raffigurante un motore si apre la finestra "**Motor**" la quale permette di impostare le caratteristiche del motore.





Con **OK** si conferma il valore impostato e si chiude la finestra

Con **Cancel** la finestra viene chiusa senza modificare alcun valore

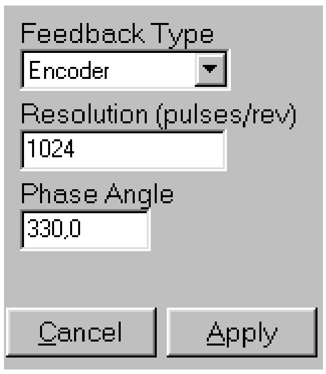
Con **Apply** si confermano i valori impostati

No. of Poles

Visualizza il numero di poli del motore.

Feedback Type

Visualizza la retroazione del motore: Encoder o Resolver. **Nel Fast Back™ è presente <u>solo</u> la retroazione da Encoder.**



Resolution (pulses/rev)

In questo campo è presente il numero di impulsi/giro dell'encoder. Nel FastBack è previsto di serie un encoder a 2048 impulsi/giro.

Phase angle

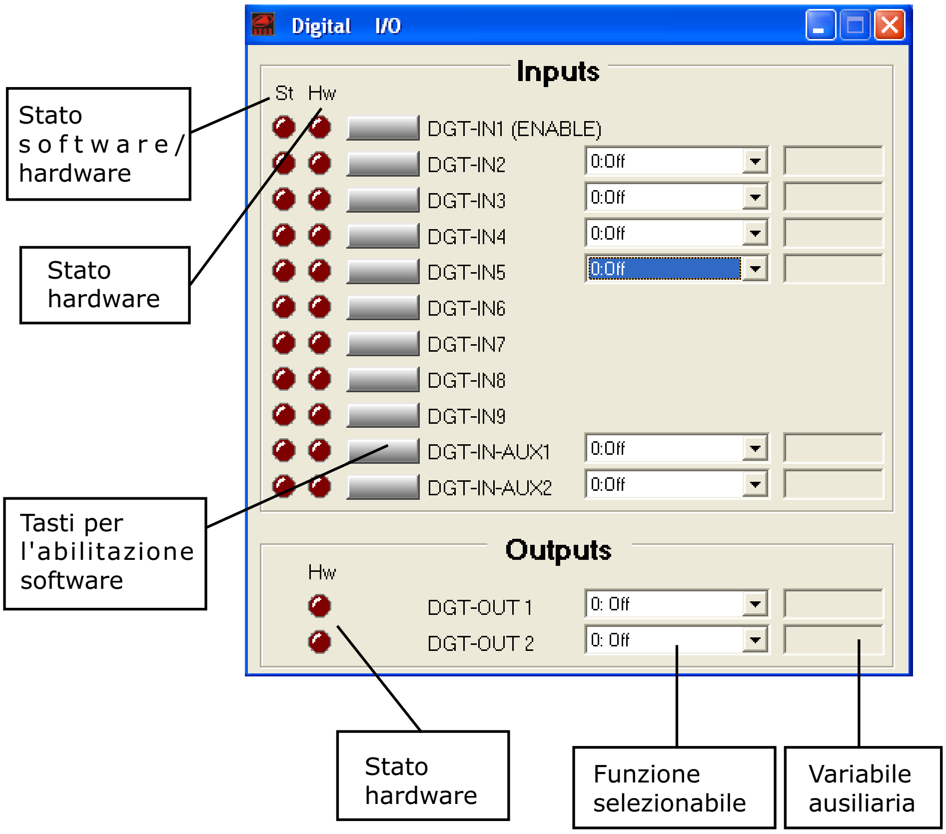
Visualizza l'angolo di fasatura del motore.

Holding Brake

Con l'opzione "**Without**" l'eventuale freno elettromeccanico integrato dal motore <u>non</u> viene gestito, mentre con l'opzione "**With**" il freno elettromeccanico può essere gestito esternamente dall'utilizzatore o internamente dal controllo (per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "Manuale Funzioni Addizionali" presente nel CD fornito assieme al convertitore).

8 Finestra Digital I/O

Questa finestra permette di gestire **via software** lo stato degli ingressi digitali, inoltre permette di monitorare lo stato hardware degli ingressi e delle uscite digitali.



I led "**St**" visualizza lo **stato** (**software o hardware**) dell'ingresso digitale. Cliccando sul tasto accanto al nome dell'ingresso, il led "St" si accende e sull'ingresso viene applicato un segnale logico alto.

Il led "**Hw**" (relativo agli ingressi) visualizza lo **stato hardware** dell'ingresso digitale, se rosso sul pin corrispondente è presente una tensione.
Se il led Hw è rosso, lo è anche il led St.

Il led "**Hw**" (relativo all'uscita) visualizza lo **stato hardware** dell'uscita digitale, se rosso l'uscita è chiusa.

Accanto al nome di ogni ingresso/uscita digitale ci sono due campi:
- c'è un menu a tendina che permette di attribuire a ciascun ingresso/uscita una particolare **funzione**;
- c'è un campo dove inserire l'**eventuale variabile ausiliaria** abbinata alla funzione selezionata (<u>non</u> tutte le funzioni richiedono una variabile ausiliaria).

Attenzione: Nel Fast Back™ sono presenti solamente due ingressi digitali (di cui uno programmabile) e un'uscita digitale, i quali possono essere gestiti sia via software (da interfaccia Speeder One o altro Modbus), sia via hardware. Gli altri ingressi digitali programmabili e l'altra uscita digitale, presenti nella finestra Digital I/O, possono essere gestiti solamente via ModBus.



Gli ingressi **DGT-IN1%5** e **DGT-IN-AUX1%2** possono essere abilitati per eseguire una delle seguenti **funzioni**:

FUNZIONE	DESCRIZIONE
Off	Non comporta alcuna azione specifica.
Ref-On	Abilita il movimento del motore con la modalità operativa selezionata.
PStop	IL FastBack™ NON GESTISCE I CONTATTI DI FINECORSA.
NStop	
P+N Stop	
Brake	E' utilizzata per la gestione manuale del freno elettromeccanico integrato nel motore (per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "Manuale Funzioni Addizionali").
Homing Sensor	Sensore di homing.
Start Jog	Abilita un movimento avente i seguenti parametri: • tempo di accelerazione pari al parametro "Acceleration" impostato per la procedura di homing; • velocità pari a quella impostata nella variabile ausiliaria (in rpm); • target uguale al parametro "PSTOP Software" se la velocità è positiva, o al parametro "NSTOP Software" se la velocità è negativa; • tempo di decelerazione pari al parametro "Acceleration" impostato per la procedura di homing.
Start_Task_n°	Abilita il profilo di movimento selezionato utilizzando la variablile ausiliaria. Non prevede la concatenazione alla fine del profilo selezionato.
Start Task I/O	Abilita il profilo di movimento selezionato utilizzando gli ingressi digitali DGT-IN5...DGT-IN9. Non prevede la concatenazione alla fine del profilo selezionato.
Start Sequence	Abilita una sequenza di profili di movimento. Il primo profilo viene selezionato utilizzando gli ingressi digitali DGT-IN5...DGT-IN9, mentre i successivi vengono selezionati utilizzando il parametro "Next Profile" associato ad ogni profilo della sequenza. Al termine di ogni profilo, il successivo parte automaticamente.
Start Next	Abilita una sequenza di profili di movimento. Il primo profilo viene selezionato utilizzando gli ingressi digitali DGT-IN5...DGT-IN9, mentre i successivi vengono selezionati utilizzando il parametro "Next Profile" associato ad ogni profilo della sequenza. Al termine di ogni profilo, il motore si ferma e il successivo parte in seguito ad un fronte di salita (disabilitazione+abilitazione) sull'ingresso impostato con la funzione "Start Next".
Emergency	Un fronte di discesa sull'ingresso impostato con questa funzione comporta l'arresto del movimento dell'albero motore con una rampa pari al parametro "Emer. Ramp." impostato nella finestra "Speed".
Start Homing	E' dedicato allo start e allo stop della procedura di homing.
Reset Fault	Permette di resettare gli allarmi "resettabili".

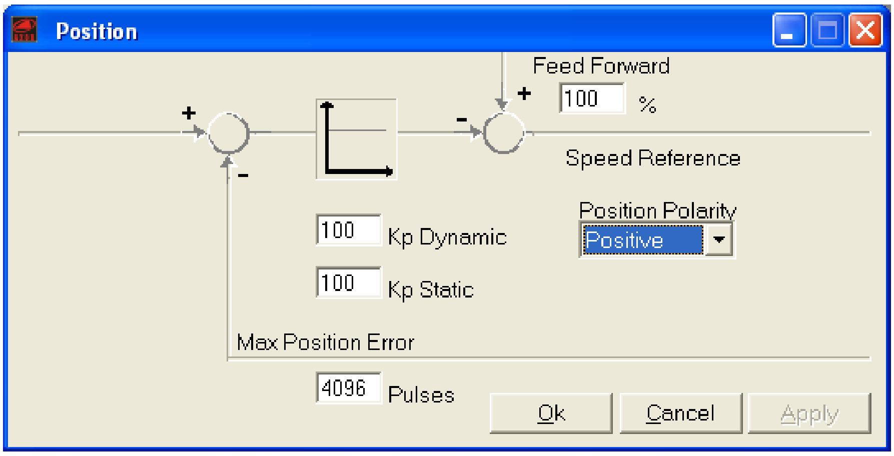
Le fuzioni selezionabili per l'uscita digitale sono riportate nella seguente tabella:

<table>
<tr><th>FUNZIONE</th><th>DESCRIZIONE</th></tr>
<tr><td>Off</td><td>Selezionando questa funzione l'uscita risulta aperta.</td></tr>
<tr><td>|Speed|>x</td><td>Se il modulo della velocità attuale è più grande del valore inserito nella variabile ausiliaria (in rpm) l'uscita viene chiusa, al contrario se il modulo della velocità è minore del valore inserito l'uscita viene aperta.</td></tr>
<tr><td>|Speed|<x</td><td>Se il modulo della velocità attuale è minore del valore inserito nella variabile ausiliaria (in rpm) l'uscita viene chiusa, al contrario se il modulo della velocità è più grande del valore inserito l'uscita viene aperta.</td></tr>
<tr><td>Homing OK</td><td>L'uscita viene chiusa al termine di una corretta procedura di homing.
Allo start di una nuova procedura di homing l'uscita viene aperta.</td></tr>
<tr><td>I2t</td><td>L'uscita viene chiusa quando la condizione I2t viene raggiunta. Quando questa condizione decade l'uscita viene aperta.</td></tr>
<tr><td>|Irms%|>x</td><td>Se il modulo della corrente efficace attuale è più grande del valore inserito nella variabile ausiliaria (in %) l'uscita viene chiusa, al contrario se il modulo della corrente efficace è minore del valore inserito l'uscita viene aperta.</td></tr>
<tr><td>|Irms%|<x</td><td>Se il modulo della corrente efficace attuale è minore del valore inserito nella variabile ausiliaria (in %) l'uscita viene chiusa, al contrario se il modulo della corrente efficace è più grande del valore inserito l'uscita viene aperta.</td></tr>
<tr><td>Target OK</td><td>Al termine di un profilo di movimento l'uscita viene chiusa, mentre all'inizio di un nuovo profilo l'uscita viene riaperta.</td></tr>
<tr><td>Error</td><td>In presenza di uno o più allarmi nel convertitore l'uscita viene chiusa. Quando tutti gli allarmi rientrano l'uscita viene riaperta.</td></tr>
<tr><td>Ready</td><td>All'accensione del convertitore, dopo un tempo di ritardo, l'uscita viene chiusa segnalando l'operatività del convertitore.</td></tr>
<tr><td>P.A. Max</td><td>L'uscita viene chiusa in corrispondenza del raggiungimento dell'80% del valore di massimo recupero.</td></tr>
<tr><td>|Error Pos|>x</td><td>Se il modulo delll'errore di posizione è più grande del valore inserito nella variabile ausiliaria (impulsi da 0 a 32767) l'uscita viene chiusa, al contrario se il modulo dell'errore di posizione è minore del valore inserito l'uscita rimane aperta.</td></tr>
<tr><td>|Error Pos|<x</td><td>Se il modulo delll'errore di posizione è minore del valore inserito nella variabile ausiliaria (impulsi da 0 a 32767) l'uscita viene chiusa, al contrario se il modulo dell'errore di posizione è più grande del valore inserito l'uscita rimane aperta.</td></tr>
<tr><td>Next Target</td><td>Questa funzione può essere utilizzata solo in concomitanza con le funzioni "Start Sequence" e "Start Next". Alla partenza del primo profilo di movimento l'uscita viene aperta, mentre all'inizio di ogni profilo successivo l'uscita cambia di stato.</td></tr>
</table>

9 Finestra Position

Questa finestra permette di impostare tutti i parametri statici e dinamici relativi al controllo in "**4: Position Mode**".

FeedForward
Migliora le prestazioni dinamiche del sistema. Valore consigliato: 100%.



Kp Dynamic
Guadagno dell'anello di posizione.
Valori ammessi nel range: 1..999.

Kp Static: Inserire lo stesso valore presente in **Kp Dynamic**.

Position Polarity
Questo parametro permette una completa inversione del controllo dell'asse.
Selezionando la voce "Negative" si hanno effetti sia sulle procedure di homing che sui posizionamenti, infatti:

1) Le direzioni di rotazione di tutte le procedure di homing vengono invertite.
2) Il valore di "Homing Offset" viene moltiplicato per –1.
3) Tutte le quote dei profili di movimento ("Final Position") vengono moltiplicati per -1.

Max position Error
E' l'**errore dell'anello di posizione** oltre il quale il convertitore va in allarme 14 (Errore di inseguimento).
Il valore da inserire in questa casella può essere ricavato utilizzando la seguente formula:

$$Max_Position_Error = \frac{K°}{360°} * 65536$$

dove K° è il massimo errore ammesso in gradi meccanici.
Il massimo errore impostabile è 180° (32767 impulsi).

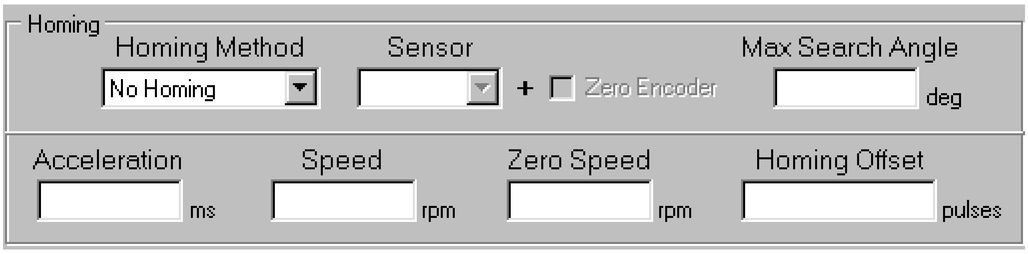
<u>Esempio</u>: Si voglia un errore massimo pari a 45° (1/8 giro meccanico), allora il valore da inserire nella casella Max. Position Error è 8192, infatti:

$$Max_Position_Error = \frac{45°}{360°} * 65536 = 8192$$

In genere si consiglia di inserire in questa casella il valore 8192 (o comunque un valore maggiore di 4096 impulsi).

10 Finestra Homing

Nella finestra principale dell'interfaccia è presente un'area che permette di impostare tutti i parametri relativi alla **procedura di Homing**, cioè la **ricerca della posizione di riferimento** per i profili di movimento:



La procedura di homing viene eseguita utilizzando il segnale di un apposito **sensore di homing** ed eventualmente il **segnale Z** dell'encoder.
Prima di iniziare un posizionamento è necessario eseguire con successo una procedura di homing.

Homing Method
Definisce il tipo di homing. Le diverse opzioni sono:

- No homing: disabilita la funzione di ricerca del sensore di homing.
Viene utilizzata quando è impostato un modo operativo **diverso** da "4: Position Mode" (cioè "1: Digital Speed" o "3:Digital Torque"), mentre **quando è impostata la modalità "4: Position Mode" questa opzione non è utilizzabile per motivi di sicurezza.**

- **Homing method 1 (diretto):** durante la procedura di homing il convertitore fa girare il motore in senso **antiorario** alla ricerca del sensore di Homing.

- **Homing method 2 (inverso):** durante la procedura di homing il convertitore fa girare il motore in senso **orario** alla ricerca del sensore di Homing.

- **Immediate:** il convertitore **non** fa girare il motore e la posizione attuale viene assunta come quella di riferimento.

Sensor
Definisce il tipo di sensore utilizzato per la procedura di homing. Le opzioni disponibili sono: **NOpen** (normalmente aperto) o **NClosed** (normalmente chiuso).

Zero Encoder
Selezionando questa casella la posizione di homing viene impostata sul primo impulso di zero da encoder successivo al raggiungimento del sensore di homing. Questo garantisce una ricerca di homing più accurata.

Max Search Angle
Massimo angolo meccanico (0-359 gradi) che può essere compiuto nella ricerca dell'impulso di zero da encoder dopo aver intercettato correttamente il sensore di homing. Superato tale valore il motore viene fermato, nessun valore di homing viene salvato, ma si attiva l'allarme 26 : "Homing Error" (tale allarme si resetta disabilitando l'ingresso digitale impostato con la funzione "Start Homing").
Questo parametro, se usato opportunamente, permette un'ottima ripetibilità della procedura di homing, inoltre evita l'introduzione di errori dovuti all'elasticità del sensore, al segnale proveniente da esso e/o alle tolleranze meccaniche.

Speed
Riferimento di velocità durante il processo di homing. E' espresso in "rpm" ed ammette valori nel range: 10rpm...1000rpm.

Acceleration

Tempo di accelerazione e di decelerazione relativamente al solo processo di homing. E' espresso in "millisecondi" ed ammette valori nel range: 10ms...5000ms.
Il tempo inserito in questa casella è riferito alla massima velocità impostata con il parametro "Speed Limit" nella finestra "Speed", perciò il **tempo effettivo** di accelerazione durante il processo di homing va calcolato utilizzando la seguente espressione:

$$T_acc_homing\ [ms] = \frac{Speed_homing\ [rpm]}{Speed_motor[rpm]} * T_acc_set[ms]$$

dove: **T_acc_homing** = periodo di accelerazione effettivo durante il processo di homing;
Speed_homing = velocità impostata per il processo di homing;
Speed_motor = massima velocità impostata per il motore (parametro "Speed Limit");
T_acc_set = valore inserito nel parametro "Acceleration";

Esempio: Supponiamo di aver impostato i seguenti parametri:
- Speed Limit (nella finestra "Speed")= 3000rpm;
- Acceleration (nella finestra di homing)= 500ms;
- Speed (nella finestra di homing) = 1000rpm.

Il parametro "Acceleration" impostato nella finestra di homing è il tempo che il motore impiegherebbe per accelerare da fermo alla massima velocità (in questo caso 3000 rpm), mentre per accelerare da 0rpm a 1000rpm il motore impiega 167 ms, infatti:

$$T_acc_homing\ [ms] = \frac{1000\ rpm}{3000\ rpm} * 500\ ms = 167\ ms$$

Zero Speed

Riferimento di velocità durate il riallineamento con il sensore di homing e/o durante la ricerca dell'impulso di zero da encoder successivamente al raggiungimento del sensore di homing. E' espresso in "rpm" ed ammette valori nel range: 5rpm...50rpm. Per ottenere una buona precisione si consiglia di inserire valori bassi.

Homing Offset

Differenza tra la posizione di zero per la specifica applicazione e la posizione di homing trovata durante il processo di homing. E' misurata in impulsi ed ammette valori nel range: +/-(2^{31}-1).
Il valore inserito viene assegnato alla posizione di home alla conclusione di un corretto processo di homing e deve essere calcolato utilizzando la seguente espressione:

Homing Offset = n° giri (anche non interi) * 65536

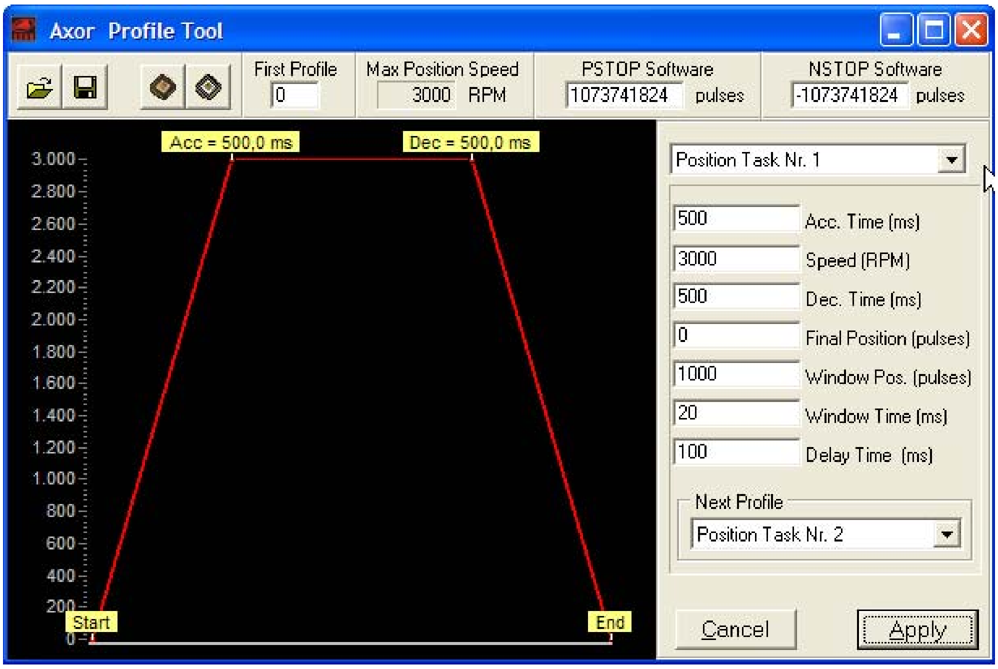
Esempio: si abbia un'applicazione in cui la distanza tra la posizione di home e lo zero dell'asse sia pari alla distanza che l'asse compie con una rotazione di 4 giri e 90° meccanici. Si dovrà dapprima calcolare il n° giri nel seguente modo: n° di giri = 4 + 90°/360° = 4.25, dopo di che si dovrà moltiplicare il numero appena trovato per 65536. Il calcolo 4,25 *65536 = 278528 restituisce il valore di offset da inserire nella casella Homing Offset.

Dopo aver impostato tutti i parametri di homing salvare le modifiche utilizzando l'icona "Save data to EEPROM", in modo tale da renderle attive anche alla successiva riaccensione del convertitore.

NOTA: Per ulteriori dettagli circa le procedure di homing si rimanda al "Manuale Posizionatore" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

11 Finestra Axor Profile Tool

Questa finestra permette di impostare tutti i parametri relativi ai **32 possibili profili di movimento di tipo trapezoidale**.



Final position

Quota assoluta di riferimento per il profilo di movimento selezionato.
Questo parametro ammete valori nel range: +/-(2^{31}-1). Il valore "0" viene tradotto come "ritorno alla posizione di zero" (che coincide con quella trovata durante l'homing SOLO se è stato impostato un valore di "Homing Offset" pari a zero).
Per definire il valore (approssimato all'intero) da inserire in questa casella utilizzare la seguente formula:

Final position = n° giri (anche non interi) * 65536

Esempio: Si voglia fermare l'asse dopo una rotazione del rotore pari a 20 giri e 60° meccanici, partendo dalla posizione 0 dopo un homing andato a buon fine e avendo inserito un valore di offset pari a zero. Per prima cosa si dovranno normalizzare i 60° su 360° ed aggiungere il valore ottenuto al n° di giri interi, cioè: n° giri = 20 + 60°/360° = 20 + 0.16 = 20.16, dopo di che si dovrà moltiplicare il numero così ottenuto per 65536, cioè: 20.16 * 65536 = 1321642.6 e inserire nel parametro "Final Position" la parte intera del valore appena trovato, cioè 1321642.

Acc Time

Tempo di accelerazione relativo al profilo di movimento. Tale parametro ammette valori nel range: 10...5000 ms.
Il tempo inserito è riferito alla massima velocità impostata con il parametro "Speed Limit" nella finestra "Speed", perciò il **tempo effettivo di accelerazione** per il profilo va calcolato utilizzando la seguente espressione:

$$T_acc\ [ms] = \frac{Speed\ [rpm]}{Speed_motor\ [rpm]} * T_acc_set\ [ms]$$

dove: **T_acc** = tempo effettivo di accelerazione per il profilo;
Speed = riferimento di velocità per il profilo;
Speed_motor = massima velocità impostata per il motore (parametro "Speed Limit" nella finestra "Speed");
T_acc_set = valore inserito nel parametro "Acc. Time".

Dec Time
Tempo di decelerazione relativo al profilo di movimento. Tale parametro ammette valori nel range: 10...5000 ms.
Il tempo inserito è riferito alla massima velocità impostata con il parametro "Speed Limit" nella finestra "Speed", perciò il **tempo effettivo di decelerazione** per il profilo va calcolato utilizzando la seguente espressione:

$$T_dec\ [ms] = \frac{Speed\ [rpm]}{Speed_motor\ [rpm]} * T_dec_set\ [ms]$$

dove: **T_dec** = tempo effettivo di decelerazione per il profilo;
Speed = riferimento di velocità per il profilo;
Speed_motor = massima velocità impostata per il motore;
T_dec_set = valore inserito nel parametro "Dec. Time";

Speed
Riferimento di velocità durante il profilo di movimento. Tale parametro è limitato dal valore di "Max Position Speed".

Max Position Speed
Massima velocità consentita per tutti i profili di movimento. E' definita in "rpm" ed è data dal minimo valore tra 6000 rpm e il limite di velocità impostato con il parametro "Speed Limit" nella finestra "Speed".

Next Profile
Numero del profilo di movimento da eseguire al termine del profilo attuale. Questo parametro deve essere definito quando si utilizzano le funzioni "Start Sequence" o "Next Sequence"; mentre quando non viene utilizzato deve essere impostato come "None".
Attenzione: il numero inserito in questa casella non deve coincidere con il numero del profilo che si sta impostando, perché ciò causerebbe un loop infinito.

Window Pos.
Finestra di tolleranza attorno alla quota di posizionamento per dichiarare il "raggiungimento della quota". Questo parametro viene definito in impulsi e per il suo calcolo deve essere utilizzta la seguente formula:

Window Pos = n°giri (anche non interi) * 65536

Window Time
Intervallo temporale entro la finestra "Window Pos." perché venga segnalato il raggiungimento della quota di riferimento. E' definito in "millisecondi" ed ammette valori nel range: 0...65535.

Window Delay
Tempo di attesa successivo al raggiungimento della quota di riferimento e all'intervallo "Window Time", affinché venga segnalato il raggiungimento della quota di riferimento.

Nota: I parametri **Window Pos.**, **Window Time** e **Window Delay** vengono utilizzati per garantire un corretto posizionamento, in alcune situazioni infatti, ci possono essere delle oscillazioni dell'asse dopo la conclusione di un posizionamento (a causa di inerzie importanti, elasticità di giunti o cinghie, etc.). Impostando opportunamente i suddetti parametri si può essere certi che tale oscillazione sia contenuta entro un certo intervallo (Window Pos), che essa rimanga entro tale range per un tempo pari al Window Time e che venga segnalato il raggiungimento della quota di riferimento dopo un tempo pari al Window Delay successivo al Window Time.

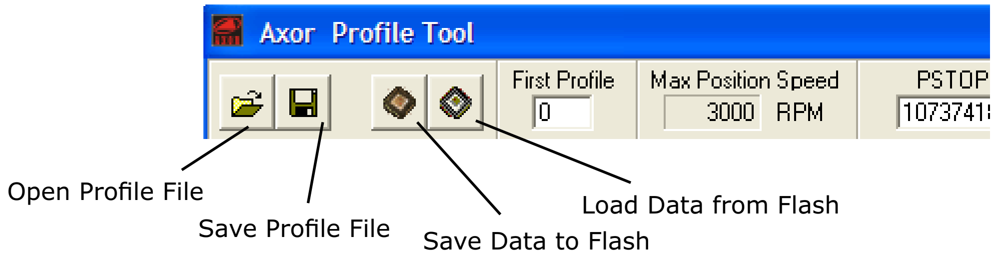
PSTOP Software
Se la quota impostata in Final Position supera il valore impostato in PSTOP SOftware, il posizionamento si arresta in corrispondenza del PSTOP Software.
La posizione del rotore si può leggere nel parametro "**Position**" nella finestra principale dell'interfaccia.

NSTOP Software
Se la quota impostata in Final Position supera il valore impostato in NSTOP SOftware, il posizionamento si arresta in corrispondenza dell'NSTOP Software.
La posizione del rotore si può leggere nel parametro "**Position**" nella finestra principale dell'interfaccia.

First profile: non usato.

Nota: Ogni profilo viene identificato e salvato con un n° da 1 a 32 (ad esempio "Position Task Nr. 1"), selezionabile nell'apposito menu a tendina della finestra "Axor Profile Tool".

Nella finestra **Axor Profile Tool** sono presenti **4 icone** necessarie per i salvataggi delle impostazioni sulla Flash del convertitore e su file:



Load Data from Flash
Carica nella finestra "Axor Profile Tool" tutti i parametri precedentemente salvati in Flash. Tali valori possono differire da quelli visualizzati sull'interfaccia, se non si è ancora fatto un salvataggio in Flash utilizzando l'icona **Save Data to Flash**.

Save Data to Flash
Permette di salvare in Flash tutti i parametri presenti nella finestra "Axor Profile Tool". Tali dati verranno caricati automaticamente nel convertitore alla successiva riaccensione dello stesso.

Save Profile File
Permette di salvare su un file tutti i dati presenti in quel momento nella finestra "Axor Profile Tool".

Open Profile File
Permette di aprire e di visualizzare nella finestra "Axor Profile Tool" un file precedentemente salvato.

Nota: Le funzioni **Save Profile File** e **Open Profile File** risultano molto utili nel caso in cui si vogliano configurare nel medesimo modo più convertitori, in quanto non sarà necessario impostare in ogni convertitore i parametri di ogni profilo; bensì, si potranno impostare i parametri su un solo convertitore, salvarli prima in Flash, poi su un file. Per tutti gli altri convertitori sarà sufficiente caricare il file precedentemente salvato, quindi salvare in Flash.

NOTA: Per ulteriori dettagli circa le procedure di posizionamento si rimanda al "Manuale Posizionatore" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

12 Oscilloscopio

Con il **Fast Back™** è possibile utilizzare l'oscilloscopio digitale implementato nell'interfaccia Axor *Speeder One*.
Tale oscilloscopio si comporta come un normale oscilloscopio digitale a due canali e permette di visualizzare la *velocità dell'albero motore*, la *corrente di fase*, l'*errore di posizione*, etc.

Per aprire la finestra **Oscilloscope** (vedi *Fig.1*) cliccare sull'**icona oscilloscopio** presente nella finestra principale dell'interfaccia *Speeder One*:

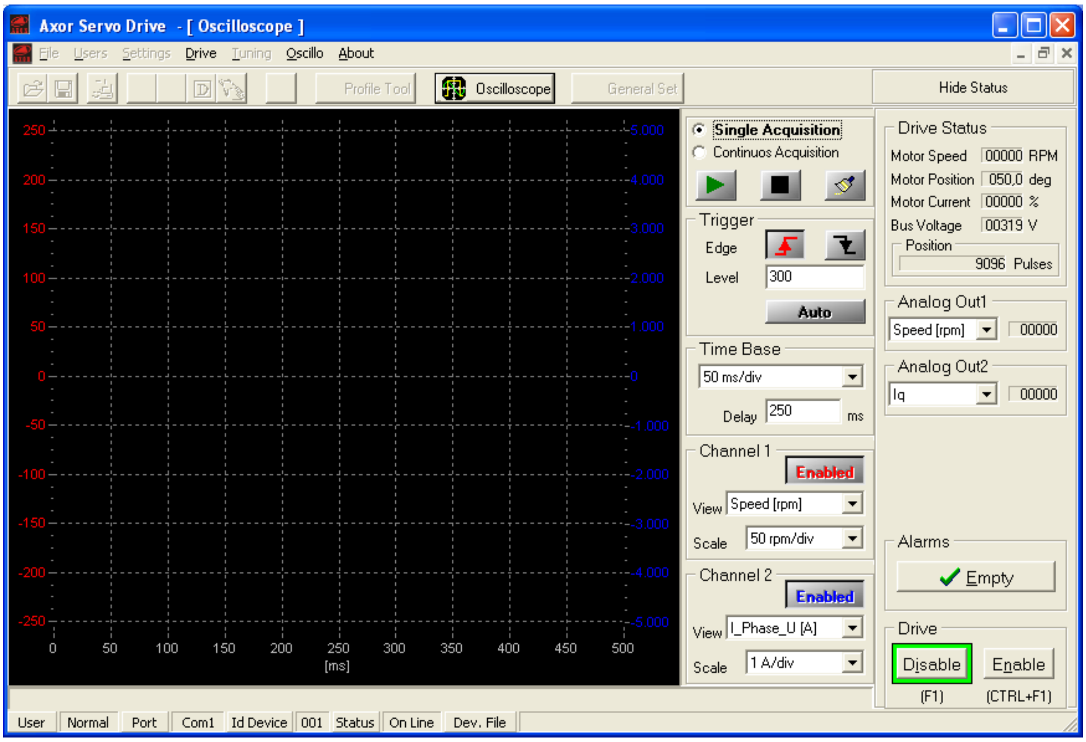
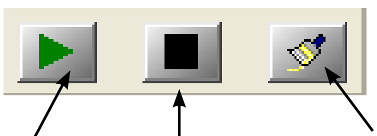


Fig. 1: Finestra Oscilloscope

AVVIO/ARRESTO/REFRESH ACQUISIZIONE DEI DATI:



Avvia l'acquisizione di dati.

Ripulisce la finestra eliminando le tracce precedentemente visualizzate.

Ferma l'acquisizione di dati in modalità Continuos Acquisition, o in modalità Single Acquisition.

ACQUISIZIONE DEI DATI:



Fig. 2: Impostazione acquisizione dati

Single Acquisition
Selezionando l'opzione *Single Acquisition*, il comportamento dell'oscilloscopio varia a seconda dell'abilitazione/disabilitazione dell'evento di trigger:

1° CASO: Se l'evento di trigger è abilitato sul fronte di salita o di discesa del segnale presente in Channel 1, l'oscilloscopio aspetta il primo evento di trigger valido. All'arrivo del trigger la traccia viene visualizzata e l'acquisizione di dati si ferma. Per catturare un nuovo evento occorre avviare una nuova acquisizione, cliccando l'icona ▶.

2° CASO: Se l'evento di trigger è disabilitato, l'oscilloscopio acquisisce una serie di dati, li visualizza, quindi si ferma. Per aggiornare la traccia occorre avviare una nuova acquisizione, cliccando l'icona ▶.

Continuos Acquisition
Selezionando l'opzione *Continuos Acquisition*, il comportamento dell'oscilloscopio varia a seconda dell'abilitazione/disabilitazione dell'evento di trigger:

1° CASO: Se l'evento di trigger è abilitato sul fronte di salita o di discesa del segnale presente in Channel 1, l'oscilloscopio aspetta il primo evento di trigger valido. All'arrivo del primo trigger la traccia viene visualizzata, mentre all'arrivo dei successivi trigger la traccia viene aggiornata.

2° CASO: Se l'evento di trigger è disabilitato, l'oscilloscopio continua ad acquisire nuove serie di dati e aggiornare le tracce.

EVENTO DI TRIGGER:

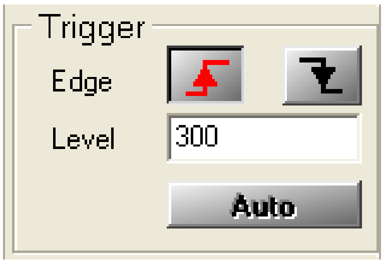


Fig. 3: Impostazione evento di trigger

L'abilitazione di un evento di trigger permette di aquisire e visualizzare le tracce solo in corrispondenza di un determinato segnale presente in Channel 1; tale segnale è caratterizzato da un fronte di salita o di discesa e da un livello (o ampiezza). Quindi per abilitare l'evento di trigger occorre:

1° impostare il fronte di salita o di discesa del segnale (**Edge**);
2° stabilire il livello del segnale desiderato (**Level**).

Cliccando il tasto **Auto** è possibile disabilitare l'evento di trigger ⇒ l'oscilloscopio continuerà ad acquisire nuove serie di dati e aggiornare le tracce visualizzate.
Conviene utilizzare la funzione **Auto**:

- per le prime acquisizioni, per capire l'ordine di grandezza dei segnali che si vogliono visualizzare;
- in presenza di segnali poco periodici;
- in presenza di segnali continui.

BASE DEI TEMPI:

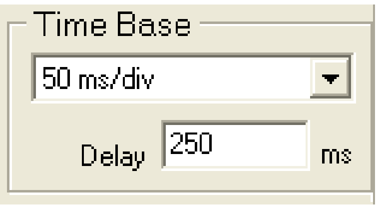


Fig. 4: Impostazione base dei tempi

Time Base
Permette di modificare la scala dell'asse orizzontale delle tracce, ossia la base dei tempi. La risoluzione minima è 1ms/div, mentre quella massima è 1s/div.

Delay
Se l'evento di trigger è abilitato il valore impostato in **Delay** fissa il punto, nell'asse orizzontale della finestra, dove visualizzare l'evento di trigger; al contrario, se l'evento di trigger è disabilitato il valore impostato in Delay viene ignorato.
Per default il parametro Delay è impostato a metà dell'asse orizzontale.

IMPOSTAZIONE DEI SEGNALI:

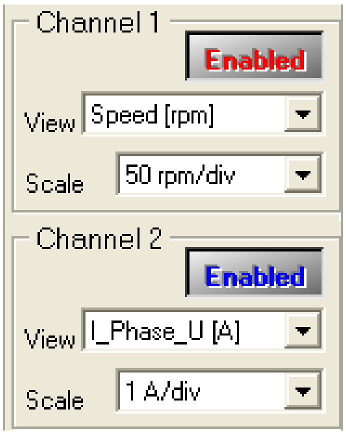


Fig. 5: Impostazione segnali in ingresso

Channel 1 (View) e Channel 2 (View)
Permette di selezionare il segnale da visualizzare sulla traccia relativa. Le opzioni disponibili sono le seguenti:
- velocità di rotazione dell'albero motore: **Speed [rpm]**
- corrente di fase U: **I_Phase_U [A]**
- errore di posizione: **Posit_Err [Pulses]** (non ancora abilitato)
- corrente in quadratura **Iq[A]**

Il canale 1 è abilitato se il corrispondente tasto **Enabled** è rosso, mentre il canale 2 è abilitato se il corrispondente tasto Enabled è blu.
Per disabilitare un canale cliccare il tasto Enabled corrispondente ⇒ deve apparire la scritta **Disabled**.

Channel 1 (Scale) e Channel 2 (Scale)
L'unità di misura della scala verticale della traccia si imposta automaticamente in base al segnale selezionato:
- **rpm/div** per la velocità
- **mA/div** o **A/div** per la corrente
- **Pulses/div** per l'errore di posizione

Tuttavia, è possibile modificare la scala scegliendo tra i valori presenti nel menu **Scale**.
Per il Channel 1 la scala verrà visualizzata a sinistra in rosso, mentre per il Channel 2 la scala verrà visualizzata a destra in blu.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato "**Manuale Oscilloscopio**" presente nel CD fornito assieme al convertitore.

-

Since AXOR 1988

INDUSTRIES

MOTORS SERVO DRIVES

AXOR INDUSTRIES®

viale **Stazione, 5**
36054 Montebello Vic.
Vicenza - Italy

phone **(+39) 0444 440441**
fax **(+39) 0444 440418**
info@axorindustries.com

www.axorindustries.com



CERTIFIED UNI EN ISO 9001 CERTIFIED N.9135 CERTIFIED

CSQ CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI DI QUALITA' DELLE AZIENDE UNI EN ISO 9001 CERTIFIED N° 9135